



# 検査のとびら



作成 2025年2月 検査室

発行 つくしが丘病院検査室・医療安全管理室

## R-CPC 検査値の臨床への応用：(10) 貧血はあるか？

### 貧血とは

貧血とは、血液中のヘモグロビン濃度の減少と定義され、WHO基準では成人男性13g/dL未満、成人女性は12g/dL未満、小児や妊婦は11g/dL未満が貧血とされる

### 貧血があるのか？無いのか？

貧血の原因は、①赤血球産生の低下（造血組織の障害、造血因子の欠乏）、②赤血球破壊の亢進（溶血）、③赤血球の喪失（出血）に大別されます。

貧血があるかの鑑別には、平均赤血球容積（MCV）に基づく分類が有用で、小球性、正球性、大球性に分類されます。

$$MCV (fL) = Ht (\%) / RBC (10^6 / \mu L) \times 10$$

指標となる項目 Hb、MCV、MCHC 網状赤血球、ハトグヒソ、間接ビリビン

### 小球性貧血 MCV小さくなる理由・・・ヘモグロビンの合成障害

- 鉄欠乏性貧血では鉄イオン欠乏、鉄芽球性でのハムのポルフィリン環合成異常
- 鉄欠乏性ではヘモグロビンの合成低下により、腎からのエリスロペチン（EPO）の刺激により赤芽球系の産生が活性化、鉄量が少ない小さい赤血球が生成される。

### 大球性貧血 MCV大きくなる理由・・・DNAの合成障害

- ビタミンB<sub>12</sub>、葉酸の欠乏によりDNAの合成が阻害されるが、RNAや蛋白質の合成は阻害されず、細胞質は正常で核の成熟遅延（核-細胞質成熟解離）が生じ、細胞質の成熟過多により細胞質の大きな赤血球となる。

肝疾患での大赤血球は・・・細胞傷害による貯蔵葉酸の逸脱、葉酸不足

肝細胞の再生に葉酸が使われ葉酸欠乏となる。アルコールでは摂取量不足

### 正球性貧血 MCV変化ない理由・・・赤血球の過剰な喪失（急性出血、溶血）

- 急性出血では、赤血球数、ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値が低下し正球性貧血を呈する
- 慢性出血では、鉄の体外への過剰喪失持続により貯蔵鉄不足となり、鉄欠乏状態となり小球性貧血をきたす。胃潰瘍、十二指腸潰瘍など消化管出血、婦人科疾患

### 溶血による検査値の変化は？

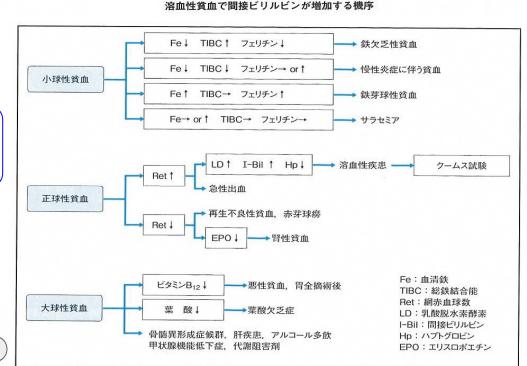
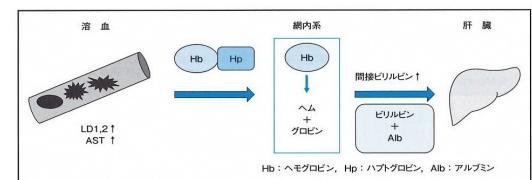
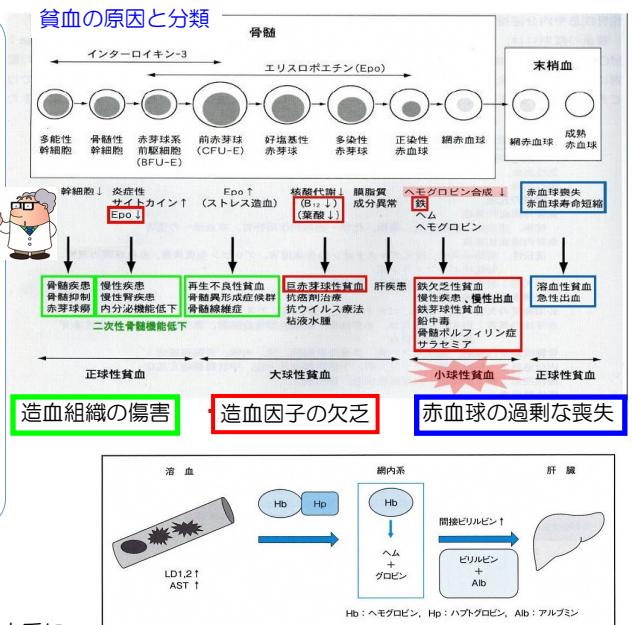
- 血管内溶血では、血清LD、AST、間接ビリビンの増加、ハトグヒソ（Hb）の低下あり  
LD、ASTは壊れた赤血球由来で増加、Hbはヘモグロビン（Hb）と特異的に結合し、網内系に取込まれ低下。網内系に取込まれたHbは分解され間接ビリビンとなって増加する

### 貧血の原因検索の手掛かりは？

- 小球性貧血・・・血清鉄、フェリチン、総鉄結合能（TIBC）、正球性貧血・・・網状赤血球数、ハトグヒソ、直接クム試験
- 大球性貧血・・・ビタミンB<sub>12</sub>、葉酸、抗内因子抗体、抗胃壁抗体
- ヘモグロビン異常症・・・ヘモグロビンの電気泳動、イフロハル試験
- 腎性貧血・・・エリスロペチン（EPO）

その他、骨髄検査、肝機能、甲状腺機能検査の確認も有用です

赤血球の大きさ（MCV）に基づく貧血の分類		
小球性貧血 MCV < 80	正球性貧血 MCV 80 ~ 100	大球性貧血 MCV > 100
鉄欠乏性貧血	急性出血	巨赤芽球性貧血
慢性炎症（膠原病など）	溶血性貧血	（ビタミンB <sub>12</sub> ・葉酸欠乏）
持続する出血	・赤血球外の異常	DNA合成異常
セラミアなどヘモグロビン合成異常	（免疫性、血管障害性）	（先天的、薬剤）
鉄芽球性貧血	・赤血球自体の異常	肝疾患
無トランスフェリントリニン症	（膜、酵素、Hb）	
	赤血球産生低下	
	・骨髄低形成	
	・骨髄占拠性病变	



### Q: 貧血はどうして、体に良くないの？

- ◆貧血はあるか？
- MCV（平均赤血球容積）で、小球性、正球性、大球性かを検討する
  - 小球性なら、最初に鉄欠乏性か慢性炎症によるかを検討する
  - 正球性なら、最初に溶血性か出血性かを検討する
  - 大球性なら、最初に悪性貧血か肝細胞傷害かを検討する
- 貧血になると...
- 貧血になると、心臓は少しでも酸素を多く供給しようと心拍出量や心拍数を増やします。重度の貧血になると心臓に負担がかかり、やがて心不全になります。



### まとめ知識

平均赤血球容積（MCV）	Ht(%) / RBC (10 <sup>6</sup> / μL) × 10	80 ~ 100 fL
平均赤血球ヘモグロビン量（MCH）	Hb(g/dL) / RBC (10 <sup>6</sup> / μL) × 10	29 ~ 35 pg
平均赤血球ヘモグロビン濃度（MCHC）	Hb(g/dL) / Ht(%) × 100	31 ~ 36 %

RBC: 赤血球数 Ht: ヘマトクリット値 Hb: ヘモグロビン値

問合せ先：検査室 佐藤まで

